

DERWENT-ACC-NO: 1999-625020

DERWENT-WEEK: 200001

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electro-magnetic noise reduction structure of electroluminescence element for use in portable clock, portable telephone - includes back plate and transparent electrode whose terminals are connected to signal line and ground line of drive unit

PATENT-ASSIGNEE: KAWAGUCHIKO SEIMITSU KK[KAWG]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0026767 (January 22, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 11273872 A	October 8, 1999	N/A	006 H05B
033/26			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11273872A	N/A	1998JP-0371710	December 28, 1998

INT-CL (IPC): H05B033/26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11273872A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The electrically conductive film (8a) and back plate (6a) are

provided on both sides of an insulating layer (7) respectively. The transparent electrode (3a) and conductive film (8a) are electrically connected. The signal line and ground line of drive unit is connected to a cable pulled from terminals of back plate (6b) and transparent electrode (3b).

USE - For reducing electro-magnetic noise of electroluminescence element used in portable clock, portable telephone.

ADVANTAGE - Since short circuit of conductive film, back plate and transparent

electrode is prevented by connecting signal and ground line of drive unit to terminals of back plate and transparent electrode, electro-magnetic noise generation is reduced. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the

sectional view of electroluminescence element. (3a) Transparent electrodes; (3b) Transparent electrode terminal; (6a) Back plate; (6b) Back plate terminal; (7) Insulating layer; (8a) Conductive film.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS: ELECTRO MAGNETIC NOISE REDUCE STRUCTURE ELECTROLUMINESCENT ELEMENT

PORTABLE CLOCK PORTABLE TELEPHONE BACK PLATE  
TRANSPARENT ELECTRODE

TERMINAL CONNECT SIGNAL LINE GROUND LINE DRIVE  
UNIT

DERWENT-CLASS: U14 X26

EPI-CODES: U14-J; X26-J;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-461763

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-273872

(43)公開日 平成11年(1999)10月8日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>  
H 0 5 B 33/26

識別記号

F I  
H 0 5 B 33/26

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-371710

(22)出願日 平成10年(1998)12月28日

(31)優先権主張番号 特願平10-26767

(32)優先日 平10(1998)1月22日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000124362

河口湖精密株式会社

山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2

(72)発明者 西巻 龍介

山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2

河口湖精密株式会社内

(72)発明者 北村 宗夫

山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2

河口湖精密株式会社内

(72)発明者 細谷 利男

山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2

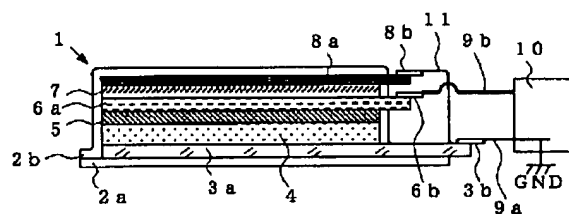
河口湖精密株式会社内

(54)【発明の名称】 エレクトロルミネッセンス

(57)【要約】

【課題】 エレクトロルミネッセンスの駆動装置からの影響による電磁ノイズやエレクトロルミネッセンス自体に発生する電磁ノイズを低減する。

【解決手段】 透明基体2a上に透明電極3a、発光体層4、誘電体層5、背面電極6aが積層され、前記透明電極3aに配設された透明電極用端子3b及び背面電極6aに配設された背面電極用端子6bに駆動装置10側から交流電圧を印加することにより、前記発光体層4が発光するエレクトロルミネッセンスにおいて、前記背面電極6aの上に絶縁体層7を挟んで導電膜8aを新たに設け、該導電膜8aを前記透明電極3aに導通させ、透明電極用端子3bから引き出される信号線を介して駆動装置10側のグランドラインに接地した。



- 1 …EL
- 2 a…透明基体
- 3 a…透明電極
- 3 b…透明電極用端子
- 4 …発光体層
- 5 …誘電体層
- 6 a…背面電極
- 6 b…背面電極用端子
- 7 …絶縁体層
- 8 a…導電膜
- 8 b…導電膜用端子
- 10…駆動装置
- 11…導通線

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基体上に透明電極、発光体層、誘電体層、背面電極が積層され、前記透明電極に配設された透明電極用端子及び背面電極に配設された背面電極用端子に駆動装置側から交流電圧を印加することにより、前記発光体層が発光するエレクトロルミネッセンスにおいて、

前記背面電極の上に絶縁体層を挟んで導電膜を新たに設け、該導電膜を前記透明電極に導通させ、透明電極用端子から引き出される信号線を介して駆動装置側のグランドラインに接地したことを特徴とするエレクトロルミネッセンス。

【請求項2】 透明基体上に透明電極、発光体層、誘電体層、背面電極が積層され、前記透明電極と背面電極との間に交流電圧を印加することにより、前記発光体層が発光するエレクトロルミネッセンスにおいて、前記透明電極とは反対側の透明基体上に透明導電膜を新たに設け、該透明導電膜を前記背面電極に導通させると共にグランドラインに接地したことを特徴とするエレクトロルミネッセンス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電磁ノイズの防止処置を施したエレクトロルミネッセンス（以下、ELという）の構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】携帯時計や携帯電話等をはじめとする電子機器において、表示部の視認性を向上させる目的からELによるバックライトを用いたものが多い。従来、この種のELとしては、例えば図6に示すような構造のものが知られている。これはプラスチックフィルムからなる透明基体2aの上に透明電極3a（ITO電極）を形成し、その上に発光体層4、誘電体層5、背面電極6aを順次積層したのち、全体を透明な防湿シート2bで被覆したものである。また、前記透明電極3a及び背面電極6aの各端部には透明電極用端子3b及び背面電極用端子6bがそれぞれ設けられ、この電極用端子3b、6bからケーブル9を介して駆動装置10に接続されている。

【0003】このような構造からなるELにあっては、透明電極3aと背面電極6aの間に交流電圧を印加することで発光体層4の中のEL分子が励起され、発光現象が現れる。ところで、印加する交流電圧は、概ね35～150V程度の電圧範囲で使用され、駆動装置10内には交流電圧に変換させるインバータが配設されているため、インバータが電磁ノイズの発生源となり易く、駆動回路基板や接続ケーブルを通じて電磁ノイズがELに影響を及ぼし、ELと重ねて配置使用される液晶表示部の画像の乱れを引き起こすおそれがある。従来、インバータを発生源とする電磁ノイズを極力抑える方法として

は、例えば駆動装置10内に配置された回路基板の出力側及び電源側にフェライト材を用いたクランプコア及びコモンモードのチョークコイルを設けて、EL側に発生する電磁ノイズを減衰させる方法があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の電磁ノイズ減衰法にあっては、ノイズ発生源となる駆動装置に対して有効なものであり、ある程度は電磁ノイズを低減させる効果があるものの、わずかながらも電磁ノイズが発生しており、これが駆動装置から接続されるELにケーブルを通じて影響を及ぼしていた。また、ELに電圧印加した時にEL自体に発生する電磁ノイズからも影響を受けていた。

【0005】そこで、本発明は、電磁遮蔽効果のある導電膜をELの構造体に新たに設け、さらにこの導電膜と透明電極あるいは背面電極のどちらか一方を短絡し且つ接地することで、ELに発生する電磁ノイズを低減させることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の請求項1に係るELは、透明基体上に透明電極、発光体層、誘電体層、背面電極が積層され、前記透明電極に配設された透明電極用端子及び背面電極に配設された背面電極用端子に駆動装置側から交流電圧を印加することにより、前記発光体層が発光するELにおいて、前記背面電極の上に絶縁体層を挟んで導電膜を新たに設け、該導電膜を前記透明電極に導通させ、透明電極用端子から引き出される信号線を介して駆動装置側のグランドラインに接地したことを特徴とする。

【0007】また、本発明の請求項2に係るELは、透明基体上に透明電極、発光体層、誘電体層、背面電極が積層され、前記透明電極と背面電極との間に交流電圧を印加することにより、前記発光体層が発光するELにおいて、前記透明電極とは反対側の透明基体上に透明導電膜を新たに設け、該透明導電膜を前記背面電極に導通させると共にグランドラインに接地したことを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて本発明に係るELの実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明に係るELの第1実施例を示したものである。このEL1は、プラスチックフィルムからなる透明基体2a上に透明電極3a、発光体層4、誘電体層5、背面電極6a、絶縁体層7、導電膜8aを順次積層し、最後に透明な防湿シート2bで全体を被覆した構造となっている。そして、前記透明電極3aには透明電極用端子3bが、前記背面電極6aには背面電極用端子6bが設けられ、各電極用端子3b、6bからそれぞれがケーブル9a、9bで駆動装置10に接続され、前記透明電極3aと背面電極6aとの間に交流電圧が印加される。また、前記

導電膜8aは、その端部に設けられた導電膜用端子8bから導通線11を介して透明電極3aに接続され、電気的に短絡状態となっている。さらに、透明電極用端子3bから引き出されたケーブル9aは透明電極3aを駆動する制御信号ラインに接続されていると同時に、駆動装置10のグラウンドラインにも接続されている。

【0009】次に上記構造からなるEL1の成形方法について説明する。まず、透明基体2a上に酸化インジウムを錫でドーピングし、得られたITO (Indium Tin Oxide) 粉末を蒸着して透明な金属膜を形成する。次に、この金属膜をエッチングによって所望形状の透明電極パターンに形成し透明電極3a (ITO電極) とする。なお、上述のエッチングの他に、ITO粉末を透明な樹脂に混ぜ合わせて塗料化し、印刷方法によって形成することもできる。

【0010】発光体層4は、硫化亜鉛 (ZnS) の蛍光母体に微量の金属やハロゲン元素の付活剤を加えて塗料化し、これをスクリーン印刷によって上記透明電極3aの上に形成したものである。

【0011】誘電体層5は、発光体層4を電気的な絶縁破壊から保護するため絶縁耐圧の高い材質が使用される。このような材質としては、チタン酸バリウムがあり、これを分散した塗料で上記発光体層4の上にスクリーン印刷で形成する。特に、チタン酸バリウムを使用すると、光の反射率も高いので発光体層4で発光した光を表示面となる透明電極3a側へ反射させる反射板の役割も果たす。背面電極6aは、導電性の高い銀あるいは他の金属等の金属粉末を用い、上記誘電体層5の上に蒸着法で形成する。また、前記金属粉末及び黒鉛等を塗料化してスクリーン印刷で形成するか、あるいは金属箔を接着して形成してもよい。

【0012】絶縁体層7は、防湿性に優れたフッ素樹脂塗料をスクリーン印刷によって形成したものであるが、特にフッ素樹脂に限定されるものではなく、これ以外の絶縁性のある樹脂でもよい。

【0013】導電膜8aは、導電性の良い金属薄膜が好ましく、例えばアルミニウムの薄膜を接着したものが利用されるが、特にこれに限定されるものではない。また、形成方法としては金属の薄膜を貼り付けたものの他、蒸着によって金属薄膜を形成してもよい。最後に、透明な防湿シート2bで全体を被覆し、接着又は熱圧着等で封止して全体構成が出来上がる。この防湿シート2bは絶縁効果、防湿効果が目的で設けられるものである。

【0014】図2は本発明に係るELの第2実施例を示したものである。このEL12は、前記実施例と同様、プラスチックフィルムからなる透明基体2a上に透明電極3a、発光体層4、誘電体層5、背面電極6aを順次積層すると共に透明な防湿シート2bで全体を被覆したものであるが、前記実施例とは異なって、透明電極3a

とは反対側の透明基体2a上に透明導電膜13を新たに設けた構造となっている。この実施例では透明導電膜13が透明基体2a側に設けられるために、発光体層4からの光の放射を妨げないように、光透過性を有することが必要である。なお、この透明導電膜13は透明電極3aと同一方法で形成される。

【0015】前記透明電極3aには透明電極用端子3bが、また前記背面電極6aには背面電極用端子6bがそれぞれ設けられる。そして、各電極用端子3b、6bから延びるケーブル9a、9bによって駆動装置10に接続され、前記透明電極3aと背面電極6aとの間に交流電圧が印加される。また、前記透明導電膜13は、その端部に設けられた透明導電膜用端子14から導通線15を介して背面電極6aに接続され、電気的に短絡状態となっている。さらに、背面電極用端子6bから引き出されたケーブル9aは背面電極6aを駆動する制御信号ラインに接続されていると同時に、駆動装置10のグラウンドラインにも接続されている。

【0016】なお、第1実施例における導電膜8a及び第2実施例における透明導電膜13は、全面がべた状電極で形成されているものに限られず、ストライプ状、格子状、亀の子状等の形状であっても適用可能である。

【0017】

【実施例】図3乃至図5は、上記第1実施例に係るELの電磁ノイズの発生を、従来構造のELと比較したものである。各グラフとも縦軸に電界強度 (dBuV/m)、横軸に周波数 (MHz) を取り、ELに対して水平方向に発生する電磁ノイズ (H) と垂直方向に発生する電磁ノイズ (V) とをグラフ上に表したものである。また、情報処理装置等電波障害に関する国際的な規格値 (VCCI Class 1 (3m)) を実線 (Limit) で、また装置及び測定器のマージン分を除いた測定対象自体の規格値を点線 (Margin) で示してある。なお、電磁ノイズの測定装置はADVANTEST社製のEMI試験装置を使用し、周囲温度 (22°C)、湿度 (37%) 等の測定条件はすべて同一に設定した。

【0018】(実施例1) 電波暗室において、テーブル上に本発明のEL1を駆動装置10と共に設置し、テーブルを回転させながら電源電圧 (DC3.0V) を駆動装置10に印加し、ELを発光させた状態でEL1及び駆動装置10が発する電磁ノイズを測定した。図3は水平方向に発生する電磁ノイズ (H) と垂直方向に発生する電磁ノイズ (V) をグラフ上に表したものである。

【0019】(実施例2) 上記テーブル上に設置したEL1に対して、電源電圧 (DC3.0V) を駆動装置10に印加せずにELが発光しない状態で、装置及び測定器等の周辺機器が発する電磁ノイズを測定した。図4はその時の水平方向に発生する電磁ノイズ (H) と垂直方向に発生する電磁ノイズ (V) を表わしたものである。

【0020】(比較例) 従来構造のELが発生する電磁

5

ノイズを測定するために、上記実施例1と同様の手段で実験を行ない、電源電圧(DC3.0V)を駆動装置10に印加してELが発光した時の電磁ノイズを測定した。図5はその時の水平方向に発生する電磁ノイズ(H)と垂直方向に発生する電磁ノイズ(V)を表わしたものである。

【0021】次に、上記図3乃至図5の実験データに基づいて説明する。図4における電界強度は、ELを点灯していない状態のものであるから、EL自体が発する電磁ノイズではなく、周囲環境の電界強度もしくは測定器の誤差による電磁ノイズである。また、図3と図4とを比較すると、40～50MHz付近で垂直方向の電界強度の違いが僅かに発生しているが、その以外は全く同一のカーブを描いており、また電界強度も略同じ数値を示している。このことから、所定の電圧をかけてELを点灯したときは、40～50MHz付近で駆動装置10からの電磁ノイズが発生するが、その量はごくわずかであることが確認でき、またVCCI規格値(Margin)を余裕でクリアしている。

【0022】これに対して、図5に表わされた従来例では240MHz以下で水平方向の電界強度と垂直方向の電界強度のカーブが、図3における本発明のカーブとは大きくかけ離れており、しかも何れのカーブの数値も図3のカーブの数値より非常に大きくなっている。このことより、水平及び垂直方向とも電磁ノイズが非常に大きく増幅されていることが確認できる。また、数個所の周波数領域でVCCI規格値(Margin)を超えている。

【0023】なお、上記実施例はEL1について行なったものであるが、EL12についてもEL1と同様の結果を得ることができた。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るELによれば、従来のELの構成体に金属膜等による導電膜や透明導電膜を新たに設けると共に、これら導電膜や透

6

明導電膜と透明電極あるいは背面電極のいずれか一方とを短絡し、透明電極用端子あるいは背面電極用端子から引き出されたケーブルを介して駆動装置内のグラウンドラインに接地させることでノイズ対策としたから、駆動装置等の外部から発生する電磁ノイズやEL自体に発生する電磁ノイズを前記導電膜や透明導電膜によって有効に遮断でき、電磁ノイズの低減化が図られるといった効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るELの第1実施例の断面図である。

【図2】本発明に係るELの第2実施例の断面図である。

【図3】第1実施例に係るELを点灯させたときの電磁ノイズの測定図である。

【図4】第1実施例に係るELを消灯したときの電磁ノイズの測定図である。

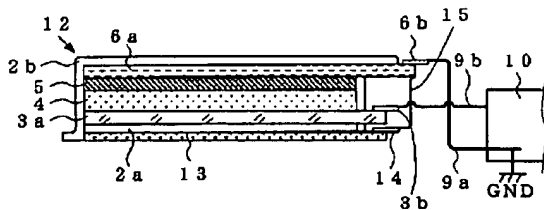
【図5】従来構造のELを点灯させたときの電磁ノイズの測定図である。

【図6】従来のELの断面図である。

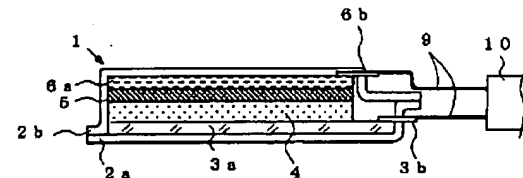
【符号の説明】

- 1 EL
- 2 a 透明基体
- 3 a 透明電極
- 3 b 透明電極用端子
- 4 発光体層
- 5 誘電体層
- 6 a 背面電極
- 6 b 背面電極用端子
- 7 絶縁体層
- 8 a 導電膜
- 8 b 導電膜用端子
- 10 駆動装置
- 12 EL
- 13 透明導電膜

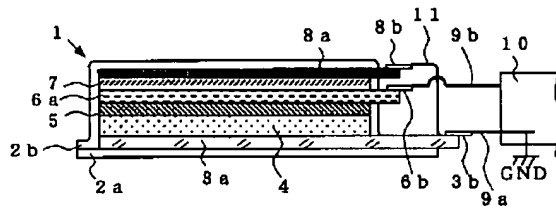
【図2】



【図6】

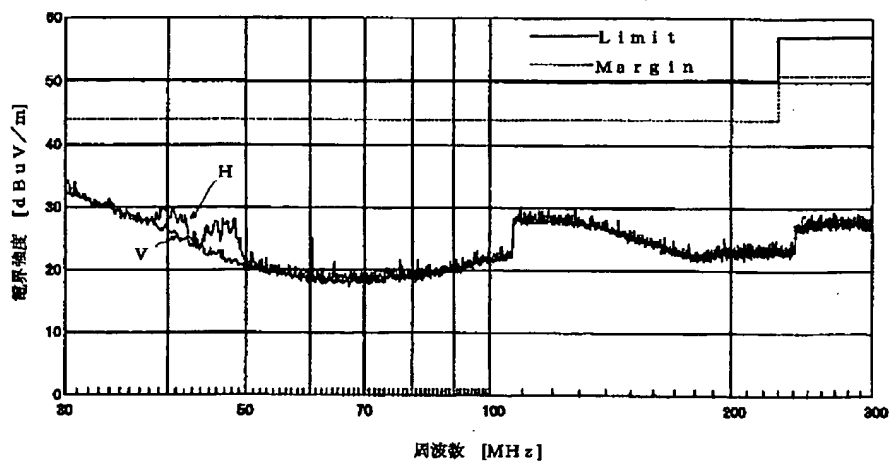


【図1】

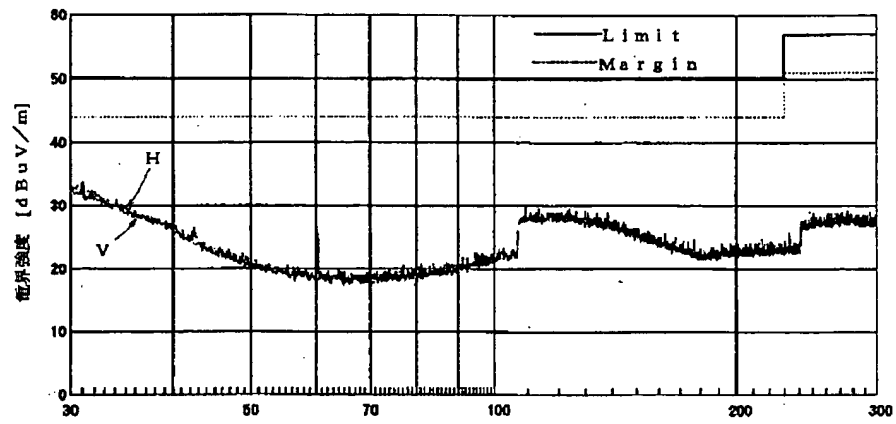


- 1 ...EL
- 2 a...透明基体
- 3 a...透明電極
- 3 b...透明電極用端子
- 4 ...発光体層
- 5 ...誘電体層
- 6 a...背面電極
- 6 b...背面電極用端子
- 7 ...絶縁体層
- 8 a...導電膜
- 8 b...導電膜用端子
- 10...駆動装置
- 11...導通膜

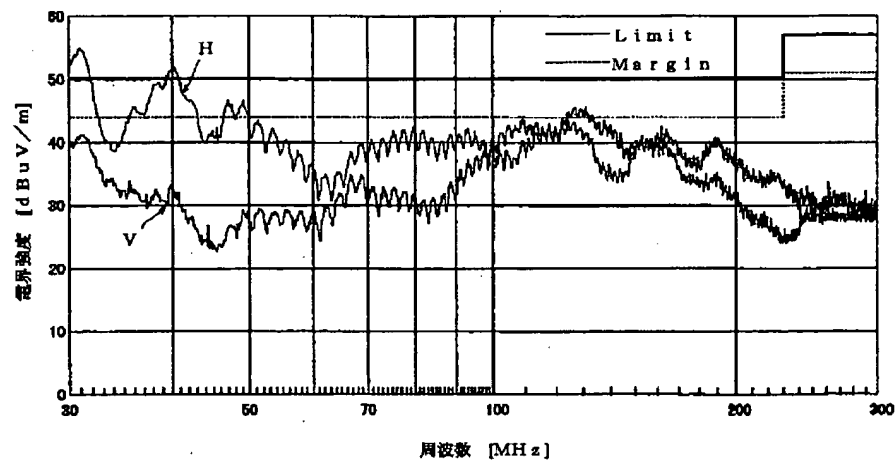
【図3】



【図4】



【図5】





## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention -- electromagnetism -- it is related with the structure of electroluminescence (henceforth EL) where the prevention measures of a noise were taken.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are many things using the back light by EL from the purposes which raise the visibility of a display including electronic equipment, such as watch and a cellular phone. Conventionally, as this kind of EL, the thing of structure as shown, for example in drawing 6 is known. After this forms transparent electrode 3a (ITO electrode) on transparence base 2a which consists of plastic film and carries out the laminating of the emitter layer 4, a dielectric layer 5, and the back plate 6a one by one on it, it covers the whole with transparent moisture-proof sheet 2b. Moreover, terminal 3 for transparent electrodes b and terminal 6b for back plates are prepared in each edge of said transparent electrode 3a and back plate 6a, respectively, and it connects with the driving gear 10 through the cable 9 from these terminals 3b and 6b for electrodes.

[0003] If it is in EL which consists of such structure, EL molecule in the emitter layer 4 is excited by impressing alternating voltage between transparent electrode 3a and back plate 6a, and luminescence appears. since [ by the way, ] the alternating voltage to impress is used in general in [ electrical-potential-difference ] about 35-150V and the inverter transformed to alternating voltage is arranged in the driving gear 10 -- an inverter -- electromagnetism -- the generation source of a noise -- becoming -- easy -- the drive circuit board and an interconnection cable -- leading -- electromagnetism -- a noise affects EL and there is a possibility of causing the turbulence of the image of the liquid crystal display section by which arrangement use is carried out in piles with EL. the electromagnetism which makes an inverter a generation source conventionally -- the electromagnetism which prepares the choke coil in in the clamp core and the common mode which ferrite material was used for the output side [ of the circuit board arranged, for example in a driving gear 10 ], and power-source side as an approach of stopping a noise as much as possible, and is generated in the EL side -- there was a method of attenuating a noise.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, above-mentioned electromagnetism -- the driving gear which serves as a noise generation source if it is in a noise vibration decay method -- receiving -- an effective thing -- it is -- a certain extent -- electromagnetism -- although it is effective in reducing a noise, while small -- electromagnetism -- the noise had occurred and this had affected EL connected from a driving gear through the cable. moreover, the electromagnetism generated in the EL itself when electrical-potential-difference impression is carried out at EL -- it was influenced also by the noise.

[0005] then, the electromagnetism which this invention is newly preparing the electric conduction film with the electromagnetic-shielding effectiveness in the structure of EL, and short-circuiting and grounding either this electric conduction film, a transparent electrode or a back plate further, and is generated in EL -- it aims at reducing a noise.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, EL concerning claim 1 of this invention By carrying out the laminating of a transparent electrode, an emitter layer, a dielectric layer, and the back plate at a transparence base top, and impressing alternating voltage to the terminal for back plates arranged by the terminal for transparent electrodes and back plate which were arranged by said transparent electrode from a driving gear side In EL with which said emitter layer emits light, on both sides of an insulator layer, newly prepare the electric conduction film on said back plate, said transparent electrode is made to flow through this electric conduction film, and it is characterized by grounding to the ground line by the side of a driving gear through the signal line pulled out from

the terminal for transparent electrodes.

[0007] Moreover, EL concerning claim 2 of this invention is characterized by grounding said transparent electrode to a ground line while it newly prepares the transparence electric conduction film on the transparence base of the opposite side and made said back plate flow through this transparence electric conduction film in EL with which said emitter layer emits light by carrying out the laminating of a transparent electrode, an emitter layer, a dielectric layer, and the back plate on a transparence base, and impressing alternating voltage between said transparent electrodes and back plates.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of EL applied to this invention based on an accompanying drawing is explained to a detail. Drawing 1 shows the 1st example of EL concerning this invention. This EL1 carries out the laminating of transparent electrode 3a, the emitter layer 4, a dielectric layer 5, back plate 6a, the insulator layer 7, and the electric conduction film 8a one by one on transparence base 2a which consists of plastic film, and has structure which covered the whole with transparent moisture-proof sheet 2b at the end. And terminal 3b for transparent electrodes is prepared in said transparent electrode 3a, terminal 6b for back plates is prepared in said back plate 6a, each is connected to a driving gear 10 by Cables 9a and 9b from each terminals 3b and 6b for electrodes, and alternating voltage is impressed between said transparent electrode 3a and back plate 6a. Moreover, it connects with transparent electrode 3a through the flow line 11 from terminal 8 for electric conduction film b prepared in the edge, and said electric conduction film 8a is in the short circuit condition electrically. Furthermore, cable 9a pulled out from terminal 3 for transparent electrodes b is connected also to the ground line of a driving gear 10 while connecting with control signal Rhine which drives transparent electrode 3a.

[0009] Next, the shaping approach of EL1 which consists of the above-mentioned structure is explained. First, on transparence base 2a, indium oxide is doped with tin, the obtained ITO (Indium Tin Oxide) powder is vapor-deposited, and a transparent metal membrane is formed. Next, by etching, this metal membrane is formed in the transparent electrode pattern of a request configuration, and is set to transparent electrode 3a (ITO electrode). In addition, the ITO powder other than above-mentioned etching can be mixed with transparent resin, and can be coating-ized, and it can also form by the printing approach.

[0010] The emitter layer 4 adds and coating-izes the metal of a minute amount, and the activator of a halogen to the fluorescence parent of zinc sulfide (ZnS), and forms this on the above-mentioned transparent electrode 3a by screen-stencil.

[0011] In order that a dielectric layer 5 may protect the emitter layer 4 from electric dielectric breakdown, the quality of the material with high withstand voltage is used. As such the quality of the material, there is barium titanate and it forms by screen-stencil on the above-mentioned emitter layer 4 in the coatings which distributed this. If barium titanate is used especially, the reflection factor of light and the role of the reflecting plate made to reflect in the transparent electrode 3a side used as the screen the light which emitted light in the emitter layer 4 since it was high will be played. Back plate 6a is formed with vacuum deposition on the above-mentioned dielectric layer 5 using metal powder, such as conductive high silver or other metals. Moreover, said metal powder, graphite, etc. may be coating-ized, and it may form by screen-stencil, or a metallic foil may be pasted up and formed.

[0012] Although the insulator layer 7 forms the fluororesin coating excellent in dampproofing by screen-stencil, it may not be limited to especially a fluororesin and insulating resin other than this is sufficient as it.

[0013] Although the conductive good metal thin film of electric conduction film 8a is desirable, for example, what pasted up the sheet metal of aluminum is used, it is not limited to especially this. Moreover, although metaled sheet metal was stuck as the formation approach, a metal thin film may be formed by others and vacuum evaporation. At the end, the whole is covered with transparent moisture-proof sheet 2b, it closes by adhesion or thermocompression bonding, and a whole configuration is done. As for this moisture-proof sheet 2b, the insulating effectiveness and the moisture-proof effectiveness are established for the purpose.

[0014] Drawing 2 shows the 2nd example of EL concerning this invention. Although the whole is covered with transparent moisture-proof sheet 2b while this EL12 carries out the laminating of transparent electrode 3a, the emitter layer 4, a dielectric layer 5, and the back plate 6a one by one like said example on transparence base 2a which consists of plastic film, unlike said example, transparent electrode 3a has structure which newly formed the transparence electric conduction film 13 on transparence base 2a of the opposite side. In this example, since the transparence electric conduction film 13 is formed in the transparence base 2a side, it is required to have light transmission nature so that the light emission from the emitter layer 4 may not be barred. In addition, this transparence electric conduction film 13 is formed by the same approach as transparent electrode 3a.

[0015] Terminal 3b for transparent electrodes is prepared in said transparent electrode 3a, and terminal 6b for back

plates is prepared in said back plate 6a, respectively. And the cables 9a and 9b prolonged from each terminals 3b and 6b for electrodes connect with a driving gear 10, and alternating voltage is impressed between said transparent electrode 3a and back plate 6a by them. Moreover, it connects with back plate 6a through the flow line 15 from the terminal 14 for transparence electric conduction film prepared in the edge, and said transparence electric conduction film 13 is in the short circuit condition electrically. Furthermore, cable 9a pulled out from terminal 6 for back plates b is connected also to the ground line of a driving gear 10 while connecting with control signal Rhine which drives back plate 6a.

[0016] In addition, the whole surface is not restricted to what is formed by poor \*\*\*\*\*, but the transparence electric conduction film 13 in electric conduction film 8a in the 1st example and the 2nd example is applicable even if it is configurations, such as the shape of a stripe, and a grid, and the shape of a child of a tortoise.

[0017]

[Example] the electromagnetism of EL which drawing 3 thru/or drawing 5 require for the 1st example of the above -- generating of a noise is conventionally compared with EL of structure. the electromagnetism which field strength (dBuV/m) is taken along an axis of ordinate, and each graph takes a frequency (MHz) along an axis of abscissa, and generates it horizontally to EL -- the electromagnetism generated to a noise (H) and a perpendicular direction -- a noise (V) is expressed on a graph. Moreover, it is a continuous line (Limit) about the international value of standard (VCCI Class1 (3m)) about electromagnetic interferences, such as an information processor, and the dotted line (Margin) has shown the value of standard of the measuring object except a part for the margin of equipment and a measuring instrument itself. in addition, electromagnetism -- the measuring device of a noise used the EMI testing device made from ADVANTEST, and all Measuring conditions, such as ambient temperature (22 degrees C) and humidity (37%), were set up identically.

[0018] (Example 1) the electromagnetism which EL1 and a driving gear 10 emit in the condition of having installed EL1 of this invention with the driving gear 10 on the table, having impressed supply voltage (DC3.0V) to the driving gear 10 in the anechoic chamber, rotating a table, and having made EL emitting light -- the noise was measured. the electromagnetism which generates drawing 3 horizontally -- the electromagnetism generated to a noise (H) and a perpendicular direction -- a noise (V) is expressed on a graph.

[0019] (Example 2) the electromagnetism which peripheral devices, such as equipment and a measuring instrument, emit in the condition that EL does not emit light to EL1 installed on the above-mentioned table, without impressing supply voltage (DC3.0V) to a driving gear 10 -- the noise was measured. the electromagnetism which generates drawing 4 to the horizontal direction at that time -- the electromagnetism generated to a noise (H) and a perpendicular direction -- a noise (V) is expressed.

[0020] (Example of a comparison) the electromagnetism which EL of structure generates conventionally -- electromagnetism in order to measure a noise, when it experiments with the same means as the above-mentioned example 1, supply voltage (DC3.0V) is impressed to a driving gear 10 and EL emits light -- the noise was measured. the electromagnetism which generates drawing 5 to the horizontal direction at that time -- the electromagnetism generated to a noise (H) and a perpendicular direction -- a noise (V) is expressed.

[0021] Next, it explains based on the experimental data of above-mentioned drawing 3 thru/or drawing 5. the electromagnetism which the EL itself emits since the field strength in drawing 4 is a thing in the condition of having not turned on EL -- the electromagnetism by the field strength of the perimeter environment instead of a noise, or the error of a measuring instrument -- it is a noise. moreover -- although the difference in vertical field strength will have occurred slightly near 40-50MHz if drawing 3 is compared with drawing 4 -- the curve completely same except the -- drawing -- \*\*\*\* -- moreover, field strength -- abbreviation -- the same numeric value is shown. the time of turning on EL from this, having applied the predetermined electrical potential difference -- near 40-50MHz -- the electromagnetism from a driving gear 10 -- although a noise occurs, the amount came out very only, and could check a certain thing, and has cleared the VCCI value of standard (Margin) in allowances.

[0022] On the other hand, in the conventional example expressed to drawing 5, below 240MHz, the curve of this invention [ in / in the curve of horizontal field strength and vertical field strength / drawing 3 ] is greatly different widely, and, moreover, any numeric value of a curve is very larger than the numeric value of the curve of drawing 3 R> 3. this -- a horizontal and a perpendicular direction -- electromagnetism -- it can check that the noise is amplified very greatly. Moreover, it is over the VCCI value of standard (Margin) in several frequency domains.

[0023] In addition, although the above-mentioned example was performed about EL1, the result same also about EL12 as EL1 was able to be obtained.

[0024]

[Effect of the Invention] As explained above, while newly preparing the electric conduction film and transparence

electric conduction film by a metal membrane etc. in the construct of the conventional EL according to EL concerning this invention Either these electric conduction film, the transparence electric conduction film, a transparent electrode or a back plate is short-circuited. Since it considered as the cure against a noise by grounding the ground line in a driving gear through the cable pulled out from the terminal for transparent electrodes, or the terminal for back plates the electromagnetism generated from the outside, such as a driving gear, -- the electromagnetism generated in a noise or the EL itself -- a noise -- said electric conduction film and the transparence electric conduction film -- effective -- it can intercept -- electromagnetism -- it is effective in reduction-ization of a noise being attained.

---

[Translation done.]